

Management course for civil engineers

Email : youssuf.elfarmawy@gmail.com

Facebook : [@youssuf.elfarmawy@live.com](https://www.facebook.com/youssuf.elfarmawy)

Phone : 01112550515

Website : youssufelfarmawy.wordpress.com

لا تنسونا صالح الدعاء

► The Update

- *عند تاريخ مُعيّن من زمن المشروع يتطلب من المُخطّط عمل تحديث مثلاً عمل تحديث بعد 30 يوم عمل بالمشروع ، و خلال فترة العمل حدثت بعض التغييرات في البنود مثلاً بدأت مُبكراً أو انتهت مُتأخرة ، أو أُعطيت فترة زمنية أكثر أو أقل من اللازمة لإتمام البند .
- *فيتم رسم **Precedence diagram** بشكل عادي ثم يُطلّب عمل تحديث حسب التغيّرات التي حدثت لبعض البنود ، و بالتالي يتغير زمن المشروع نتيجة لهذه التغيّرات .
- *عند عمل **Update** إذا كان هناك بند قد انتهى فعلاً قبل هذا التحديث يتم حذف هذا البند من الشبكة ، و يكون زمن الصفر هو زمن عمل التحديث .

► Example 1 :



3

► For the following network , the progress report after 12 working days included the following information .

► تم عمل تقرير لهذه الشبكة بعد 12 يوم عمل ، و النقاط التالية توضّح التحديثات التي حدثت للبنود .

- ▶ *Activity D will be delay in start by 2 days .
 - ▶ *Activity E was under estimated & now is required 10 days .
 - ▶ *Activity F cannot start before working day 30 .
 - ▶ *Activity G was over estimated & it`s now believe to require 10 days .
-
- ▶ **Find :**
 - ▶ 1- The project duration & the critical path.
 - ▶ 2- Construct the reduced network at day 12 .
 - ▶ 3- Update the network & determine the project duration , new total & free float & new critical path .

► 1- The project duration is 39 & the critical path is ACDFG .

► 2- The report after 12 working days :

ندرس كل التغيرات التي حدثت للبنود خلال فترة العمل و توضيح التغيير الذي يسببه كل بند في الشبكة .

► *Activity D will be delay in start by 2 days .

► أي أن هذا البند سيتأخر عن بدايته المحددة في الشبكة يومين ، فكان من المفترض أن تبدأ عند $E.S = 13$ أي أنه سيبدأ عند $E.S = 15$ و طالما قال $Start$ يخرج سهم من الـ $Start$

► *Activity E was under estimated & now is required 10 days .

► أي أن البند E مُحدّد له $Duration$ أقل من اللازم عن التي يحتاجها و هي كانت 5 أيّام ، فذكر أنها تحتاج إلى 10 أيام بدلاً من 5 أيام ، لذلك أعدّل الـ $Duration$ الخاصة بها إلى 10 أيام .

► *Activity F cannot start before working day 30 .

أي أن البند F لن يبدأ قبل 25 يوم عمل ، ومعنى 30 Working days أي أن $E.S = \text{Working days} - 1 \Rightarrow 29$

► *Activity G was over estimated & it's now believe to require 10 days .

► أي أن البند G أخذ وقت أكثر من اللازم و هي 12 يوم ، فمطلوب تقليلها إلى 10 أيّام فقط .

► Important notes :

- 1- سيتم عمل $\text{Start activity with duration} = 0$ ، و بالتالي سيكون لهذا البند E.S هو زمن عمل الـ Update .
- 2- ذكر في المثال $\text{Update after 12 working days}$ أي بعد 12 يوم عمل أي في اليوم الـ 13 .

Working days = 13 ، so E.S = W.D - 1 = 13 - 1 = 12 days

12		12
Start		
	0	

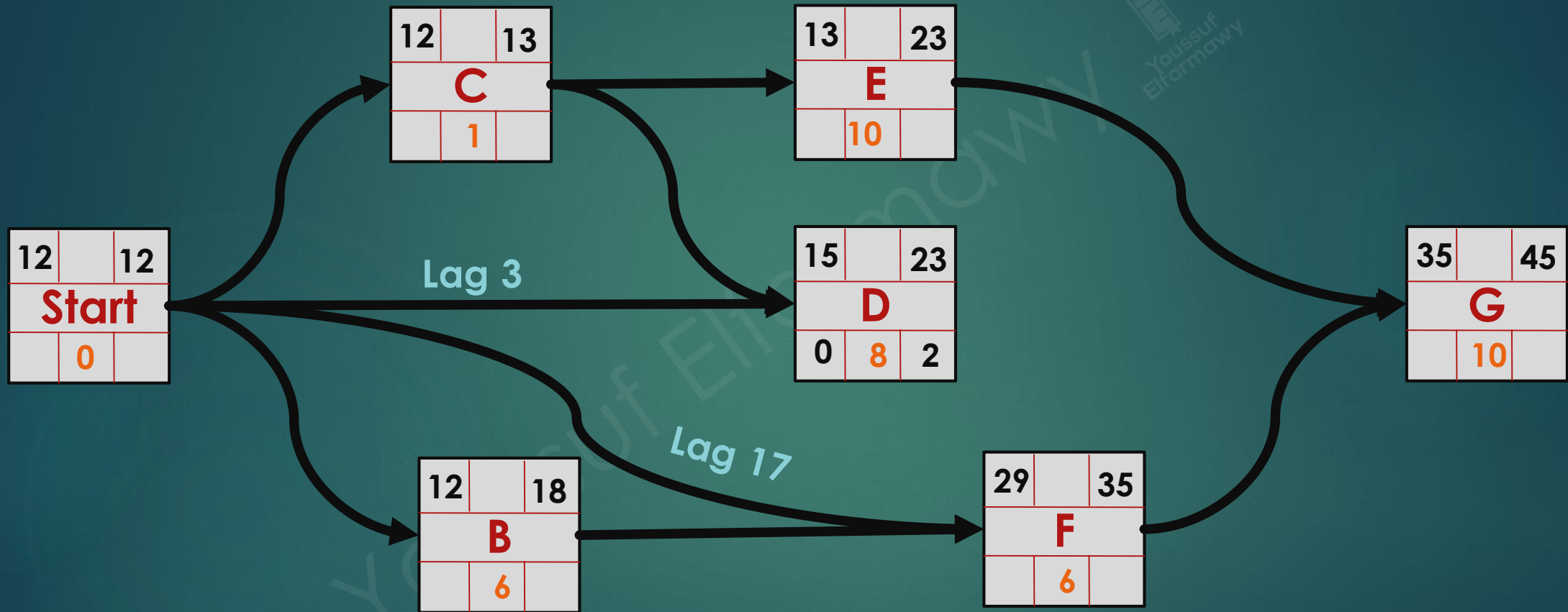
- 3- يتم عمل Start activity بهذا الشكل ، و يكون هو بداية الـ Update .

- 4- أي بند لم يُذكر في التحديثات أو التعديلات المطلوبة لن يدخل معنا في الشبكة الجديدة بشرط أن يكون بدأ و انتهى قبل عمل الـ Update كمثال هنا لم يذكر أي تعديلات للبند $A \& B \& C$ ، لذلك سنرى هل هذه البنود انتهت قبل الميعاد المطلوب فيه عمل الـ Update أم لا .
- *البند A كما مُعطى انتهى بعد 10 أيام فقط ، و الـ Update تم بعد 12 يوم ، أي أن البند A لن يدخل معنا في الشبكة الجديدة .
- *البند $B \& C$ يُلاحظ أنه لم يذكرهم في التحديثات المطلوبة ، لكن رغم ذلك سيدخلوا معنا في الشبكة الجديدة لأنهم لم ينتهوا عند ميعاد الـ Update المطلوب ، فالبند B سينتهي بعد 18 يوم ، و كذلك البند C سينتهي بعد 13 يوم ، لذلك فإن البندين سيدخلا معنا في الشبكة الجديدة التي سنرسمها

- ▶ 5 - البند B & C كما ذكرنا لم يذكر أي تغيير أو تحديث طراً عليهم ، لذلك سنرى كل منهم انتهى بعد أي يوم لنستطيع تحديد الـ **Duration** المتبقية له لينتهي تماماً ...
- ▶ * البند B كان مطلوباً لإتمامه 8 أيام بداية من اليوم الـ 10 إلى اليوم الـ 18 ، و كما ذكرنا فإن التحديث كان بعد 12 يوم عمل ، لذلك تكون الـ **Duration** الخاصة بهذا البند هي 6 أيام فقط كنتاج طرح زمن الإنتهاء عند اليوم الـ 18 مطروحاً منها 12 يوم زمن عمل الـ **Update**
- ▶ * البند C بنفس الطريقة كان مطلوباً لإتمامه 3 أيام بداية من اليوم الـ 10 إلى اليوم الـ 13 ، و كما ذكرنا فإن التحديث كان بعد 12 يوم عمل لذلك ستحتاج ليوم واحد آخر بداية من التحديث كنتاج طرح زمن الإنتهاء عند اليوم الـ 13 مطروحاً منها 12 يوم زمن عمل الـ **Update**
- ▶ 6- البند D كان قد ذكر أنه قد تأخر عن بدايته التي من الطبيعي أن تكون في اليوم الـ 13 ليبدأ بعدها بيومين أي تكون بدايته في اليوم الـ 15 ، أما الـ **Duration** فلم يجري بها أي تعديل و بالتالي تبقى كما هي 8 أيام ، و طالما ذكر كلمة **Start** نُخرج سهم من الـ **Start** و أكتب عليه الـ **Lag** الذي حدث أي تأخير كان لمدة 3 أيام .
- ▶ 7- البند E ذكر أنه قد توفر له وقت أقل من اللازم ، لذلك نحتاج أنا نجعل الـ **Duration** لمدة 10 أيام بدلاً من 5
- ▶ 8- البند F ذكر أنه لا يمكن أن يبدأ قبل 30 يوم عمل أي أن $E.S = 29$ ، لكن قال كلمة **Start** لذلك نُخرج سهم من الـ **Start** و أكتب عليه أي تأخير بالفرق بين زمن التحديث و تاريخ بدء تنفيذ البند أي الفرق $29 - 12 = 17$
- ▶ 9- البند G ذكر أنه قد توفر له وقت أكثر من اللازم ، لذلك نحتاج أنا نجعل الـ **Duration** لمدة 10 أيام بدلاً من 12 .
- ▶ بذلك انتهينا من التعرف على التعديلات التي حدثت لكل البنود ، لذلك نبدأ في رسم شبكة جديدة بعد التعديل

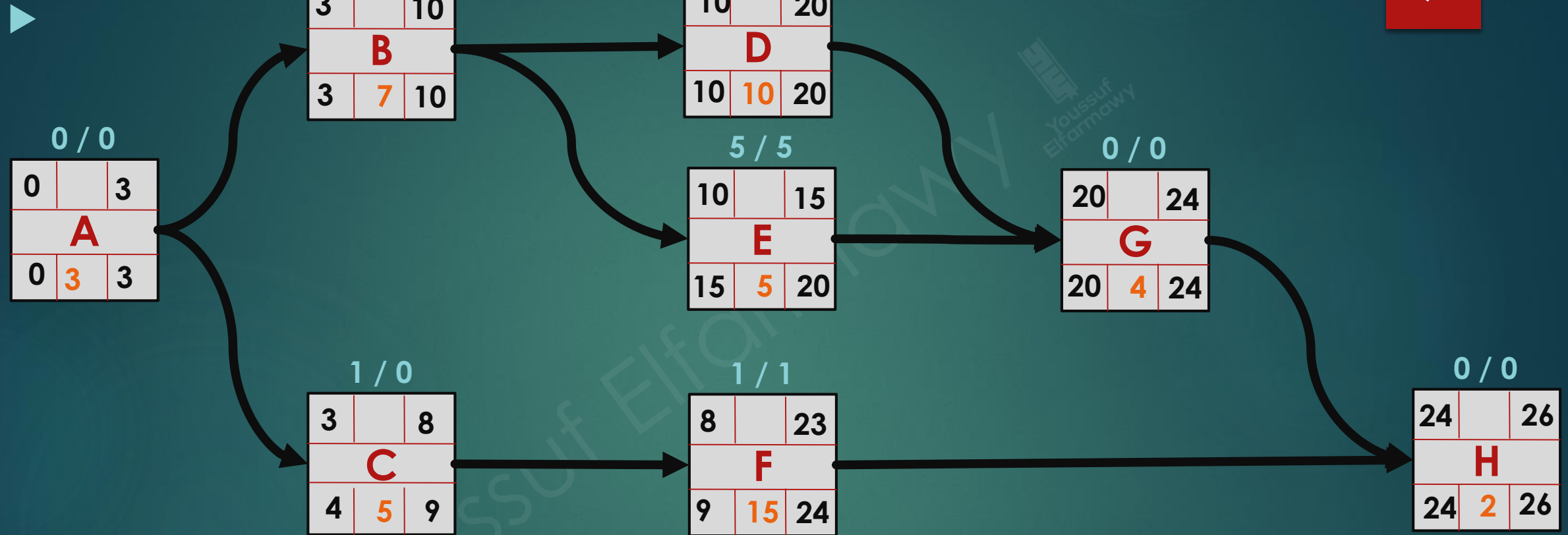
► Answer :

8



Project duration
becomes 45 days

► Example 2 :



For the following network , the progress report after 10 working days included the following information .

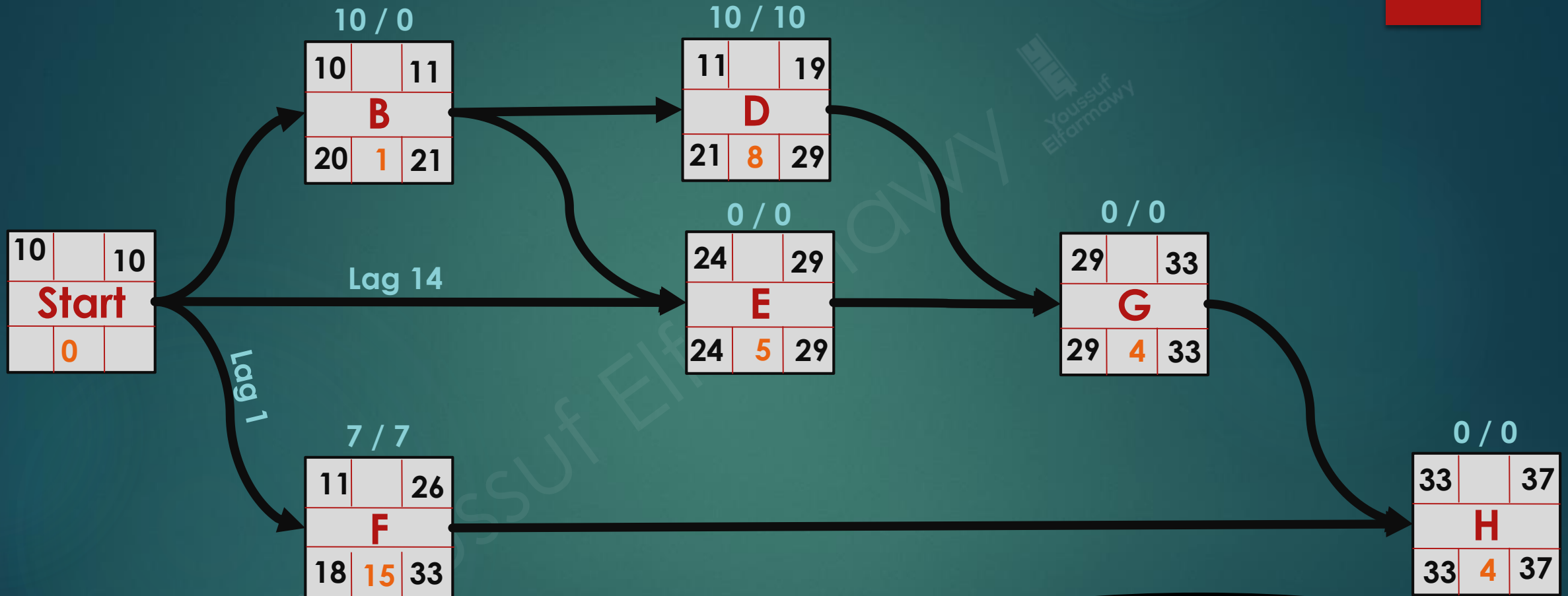
*تم عمل تقرير لهذه الشبكة بعد 10 أيام عمل ، و النقاط التالية توضّح التحديثات التي حدثت للبنود .

- ▶ *1 Day remains to finish Activity B .
- ▶ *Activity D was over estimated & it`s now believe to require 8 days .
- ▶ *Activity E cannot start before working day 25 .
- ▶ *Activity F will start 3 days after the finish of activity c .
- ▶ *Activity H was over Underestimated & it`s now believe to finish in 4 days .
- ▶ **Find :**
 - ▶ 1- The project duration & the critical path.
 - ▶ 2- Construct the reduced network at day 10 .
 - ▶ 3- Update the network & determine the project duration , new total & free float & new critical path .

- 1 - لم يذكر أي معلومات عن البندين **A & C** ، و ألاحظ أنهم قد انتهوا فعلاً قبل عمل الـ **Update** و الذي بدأ عند **E.S = 10** ، لذلك لن يكونا معنا في الشبكة الجديدة .
- 2- البند **B** ذكر أنه يحتاج يوم آخر بعد الـ **Update** لينتهي تمامًا ، و كان هذا الـ **Update** قد بدأ عند **E.S = 10** و بالتالي تكون الـ **Duration** الخاصة به يوم واحد فقط بداية من عمل التحديث عند اليوم الـ 11 حتى اليوم الـ 12 .
- 3- البند **F** قال أنه سيبدأ بعد 3 أيام من نهاية البند **C** ، فرغم ذلك لن أضع البند **C** في الشبكة الجديدة لكن استدل منه فقط أنه قد انتهى بعد 8 أيام لذلك سيبدأ البند **F** بعد 11 يوم أي أن **E.S = 11** ، و طالما ذكر كلمة **Start** نُخرج سهم من الـ **Start** عليه كلمة **Lag** بالفرق $11 - 10 = 1$.
- 4- البند **D** ذكر أنه قد توقّر له وقت أكثر من اللازم ، لذلك نحتاج أنا نجعل الـ **Duration** لمدة 8 أيام بدلاً من 10 .
- 5- البند **E** ذكر أنه لا يمكن أن يبدأ قبل 30 يوم عمل أي أن **E.S = 24** ، لكن قال كلمة **Start** لذلك نُخرج سهم من الـ **Start** و أكتب عليه **Lag** أي تأخير بالفرق بين زمن التحديث و تاريخ بدء تنفيذ البند أي الفرق $24 - 10 = 14$.
- 6- البند **H** ذكر أنه قد توقّر له وقت أقل من اللازم ، لذلك نحتاج أنا نجعل الـ **Duration** لمدة 4 أيام بدلاً من 2 .
- 7- البند **G** يُلاحظ أنه لم يُذكر في التحديثات المطلوبة ، لكن رغم ذلك سيدخل معنا في الشبكة الجديدة لأنهم لم ينتهوا عند ميعاد الـ **Update** المطلوب ، فالبند **G** سينتهي بعد 24 يوم ، لذلك فإن البند **G** سيدخل معنا في الشبكة الجديدة التي سنرسمها .
- بذلك انتهينا من التعرف على التعديلات التي حدثت لكل البنود ، لذلك نبدأ في رسم شبكة جديدة بعد التعديل

► Answer :

12



Critical path EGH